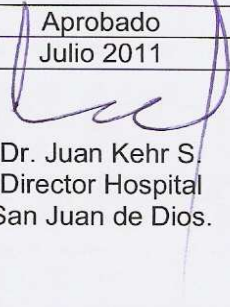
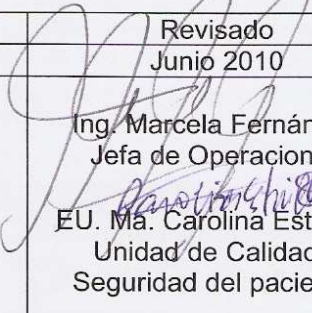
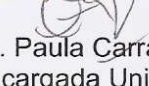
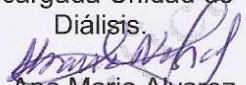
 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 1 de 20
		Vigencia: Julio 2014

Aprobado Julio 2011	Revisado Junio 2010	Elaborado Octubre 2010
 Dr. Juan Kehr S. Director Hospital San Juan de Dios.	 Ing. Marcela Fernández Jefa de Operaciones EU. Ma. Carolina Esturillo. Unidad de Calidad y Seguridad del paciente.	 EU. Paula Carrasco G. Encargada Unidad de Diálisis.  EU. Ana Maria Alvarez. Unidad de Diálisis.
Resolución: N° 2082, 12 julio 2011.		

1. Objetivo:


Asegurar la calidad del agua de osmosis producida en la Unidad de Diálisis del Hospital San Juan de Dios-CDT utilizada para hemodiálisis de pacientes crónicos y agudos y para la reutilización de filtros y líneas de hemodiálisis.

2. Alcance:


El presente programa esta elaborado para ser aplicado en la Unidad de Diálisis del Hospital San Juan de Dios-CDT, para la atención de pacientes en Hemodiálisis.

3. Responsabilidades:

Responsables	Actividades
Medico Jefe Unidad de Diálisis	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la toma de decisión sobre detenciones del proceso.
EU. Jefa de Centro de Responsabilidad Cuidados ambulatorios	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y difundir el protocolo. Velar por las condiciones para el cumplimiento del protocolo. Conocer los indicadores medidos.
EU. Encargada de la Unidad de Diálisis	<ul style="list-style-type: none"> Difundir protocolo. Coordinar los recursos humanos necesarios para la ejecución y supervisión del procedimiento. Supervisar y evaluar registros de medición de indicadores. Gestionar el cumplimiento del programa de control de agua de diálisis según protocolo. Interlocutor válido con la Unidad de Operaciones y en su ausencia

 <p>Unidad de Diálisis</p>	<p>SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT</p> <p>Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis</p>	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 2 de 20
		Vigencia: Julio 2014

	<p>quien la subroga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de pauta de registros.
Enfermera clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar la limpieza del recipiente de sal. • Coordinar llamado a la Unidad de Logística en caso necesario, según flujograma. • Control muestra conductividad y dureza post osmosis. Aviso en caso de ser necesario.
Jefa Unidad de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las mantenciones preventivas según programa anual, mantenciones correctivas según solicitud de la Unidad de Diálisis. • Responsable de la emisión y remisión de los informes técnicos cada vez que el sistema se intervenga. • Gestionar y remitir resultados oficiales de certificación de calidad química y biológica de las aguas a la Unidad de Diálisis (Semestral). • Verificar la actualización de las bitácoras de los equipos, partes y piezas referentes a la Planta de Osmosis Inversa.
Supervisor CDT (En ausencia reemplaza técnico Calderas CDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable U. de Operaciones Mantenimiento Planta y Control Diario de Niveles. • Aplicar protocolo de inspección, chequeo y registro del funcionamiento de la Planta de Agua. • Analizar anomalías e informar a EU. encargada de Unidad de Diálisis. • Ejecuta la regeneración, vaciados y llenado de estanque de acumulación de aguas tratadas en las condiciones que el flujograma del anexo así lo estipula.
Técnico Paramédico de sala de reuso	<ul style="list-style-type: none"> • Informar de cualquier anomalía por baja de presión en la salida del agua o filtraciones de la planta de agua.
Auxiliar de Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar aseo a sala de planta de agua según protocolo institucional de aseo. • Suministrar la sal al recipiente de salmuera del sistema de osmosis inversa procurando evitar su contaminación con elementos extraños. • Ejecutar lavado del recipiente de salmuera según indicaciones del presente protocolo.

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 3 de 20
		Vigencia: Julio 2014

4. Definiciones:

4.1 Agua de osmosis: Agua libre de solutos (Menos de 1%), componentes orgánicos, pirogénicos, sólidos en suspensión o bacterias.

4.2 Líquido dializado: Consiste en una solución electrolítica de composición similar a la del plasma normal, en la que no existe ninguna de las sustancias que se acumulan en el organismo en la insuficiencia renal, tales como urea, creatinina, fósforo etc. Se elabora a partir de una mezcla interna que realiza el monitor de diálisis, entre el agua de osmosis, solución Ácida y solución Bicarbonato.

4.3 Filtro de arena: Doble filtro de retención de partículas en suspensión o sedimentos. La finalidad de este equipo, de operación automática, es la separación física de las impurezas en suspensión (Partículas entre 5 a 500 μ m) que contiene el agua, lo que se realiza mediante la filtración en profundidad. Se limpian por retrolavado nocturno automatizado.


4.4 Filtro carbón: Consiste en un filtro que utiliza como lecho filtrante carbón activo en granos, a través del cual, el cloro y cloraminas contenidas en el agua se someten a una extracción progresiva.

4.5 Ablandadores: Filtros que eliminan Calcio y Magnesio (Dureza del agua) mediante intercambio iónico con sodio, en un lecho de resina. Tienen la opción de regenerarse automáticamente (En serie trabajo/espera), al menos una vez al día mediante la adquisición de cationes de sodio desde una salmuera refinada, es decir con un alto contenido de Cloruro de sodio (>99%).

4.6 Osmosis Inversa: Proceso de separación de membranas basado en un tamizado molecular y en una exclusión iónica. Se invierte el flujo del agua, aplicando presión para forzarla a atravesar una membrana semipermeable que retiene el 90 a 99% de los iónicos divalentes y el 95 a 99% de los contaminantes orgánicos disueltos con un peso molecular superior a 100 D. La eficacia del filtro es medida por la relación permeado-concentrado si ésta eficacia (Mayor a 80%).

4.7 Almacenamiento agua tratada: Debido a la gran demanda de agua de osmosis en las unidades de diálisis, se debe contar con estanques de almacenamiento, habitualmente de fibra de vidrio con tapa removible.

4.8 Luz ultravioleta: Sistema que permite destruir el 99% de bacterias, que han logrado pasar a través de cualquiera de las etapas del tratamiento de agua o que tienen la oportunidad de desarrollarse post filtro de carbón y las llaves de alimentación de las salas de diálisis. El agua tratada pasa por esta etapa antes de entrar en el circuito de anillo de recirculación.

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 4 de 20
		Vigencia: Julio 2014

4.9 Filtros micrónicos: Ubicados posterior a la luz ultra violeta, tiene por función eliminar los fragmentos bacterianos (Endotoxinas).

4.10 Biofilm: Colonias de bacterias asentadas sobre las superficies de los circuitos hidráulicos, protegidas por un ecosistema de precipitados minerales y una matriz polisacárida, que se reproducen y generan en lugares de estancamiento. Su presencia se asocia a fuente de contaminación bacteriana >1000 ufc.

5. Desarrollo:

5.1 Importancia del Control del Agua de Osmosis:

En cada sesión de hemodiálisis un paciente se expone aproximadamente a 120 lt de agua, lo que al año implican 19.000 lt. de agua de osmosis. Cabe señalar que la misma calidad de agua se utiliza en el proceso de reutilización de los capilares.


La membrana del filtro de diálisis permite el paso de:

- Contaminantes químicos inorgánicos (Aluminio, cloraminas, mercurio, etc.) por simple difusión.
- Fragmentos bacterianos biológicamente activos que inducen respuesta inflamatoria.

Por esta razón, se debe contar con una producción de agua de osmosis segura para los pacientes y que cumplan los controles expuestos en el presente protocolo.

5.1.1 Tipos de contaminantes habituales:

Contaminantes Habituales del Agua Potable	Contaminantes en agua de diálisis y Riesgos para los pacientes
<p><u>Solutos:</u></p> <p>Sustancias disueltas/hidrosolubles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inorgánicos: <ul style="list-style-type: none"> - Iones Cationes (Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Pb, etc.) - Aniones (Cl, F, nitrato, sulfato, bicarbonato, etc.). • Orgánicos: <ul style="list-style-type: none"> - Sustancias orgánicas naturales (Lignina, tanino, etc.). - No naturales: provenientes de la agricultura (Insecticidas, Pesticidas, abonos, etc.), o provenientes de la industria (Aguas residuales, derivados del 	<ul style="list-style-type: none"> • Aluminio: Encefalopatía, enfermedad ósea, anemia. • Cloraminas y Cloro: Hemólisis. • Calcio: Nausea, vómitos, debilidad, cefalea, hipertensión, problemas cardiacos anemia, metahemoglobinemia. • Cobre: Hemólisis, fiebre, cefalea, hepatitis. • Flúor: Osteomalacia. • Nitratos: Cianosis, metahemoglobinemia, hipotensión, nausea. • Sulfato: Nausea, vómitos, acidosis. • Zinc: Anemia, nausea, vómitos • Magnesio: Nausea, vómitos, debilidad, cefalea, hipertensión, problemas cardiacos. • Potasio: Síntomas musculares, bradiarritmias, muerte • Sodio: Hipertensión, edema pulmonar, cefalea,

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 5 de 20
		Vigencia: Julio 2014


petróleo, minería, etc.).	sed, confusión, convulsiones, coma.
<u>Microorganismos:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Endotoxinas. • Bacterias. • Levaduras. • Hongos. • Protozoos. • Virus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones a pirógenos: Nausea, vómitos, calofríos, fiebre. • Inducción de Respuesta Inflamatoria Crónica, que se asocia a: <ul style="list-style-type: none"> - Amiloidosis por b2 microglobulina. - Aterosclerosis acelerada. - Resistencia a la Eritropoyetina. - Malnutrición. - Pérdida de la función renal residual. - Estado de Inmunodeficiencia.

5.2 Etapas de tratamiento del agua:

La Planta de agua de la Unidad de Hemodiálisis del HSJD-CDT fue construida en el año 1999 por la empresa externa "Aguasin" y mantenida por ella hasta el 2009. Fue concebida bajo el diseño de Planta convencional, esto es, en tres etapas, con sistema de filtros de arena, carbón, ablandador, sistema de osmosis inversa, estanque y filtros submicrónicos, con una distribución en anillo de recirculación (Ver anexo N° 3).

Etapas	Equipos
Pre- tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Filtro de arena. • 2 Filtro carbón. • 2 Ablandadores.
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Osmosis Inversa: 5 membranas de poliamidas.
Post tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Estanque de 3000 lts. para almacenamiento de agua osmosis • 1 Luz ultravioleta y 3 Filtros micrónicos (5, 1 y 0.2 micras).
Pre Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de Distribución a salas. • Líneas de Preuso.

El agua tratada es distribuida por cañerías independientes de PVC a la sala de reuso y sala de hemodiálisis. Esta última posee un anillo de recirculación, el que permite que el agua circule a una velocidad de 1m/seg. con el objetivo de minimizar la formación de Biofilm. Al final del anillo, el agua no consumida retorna al estanque de almacenamiento. El diseño de la Planta de agua se observa en el anexo N° 3.

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 6 de 20
		Vigencia: Julio 2014

5.3 Controles de Calidad del Agua de Osmosis:

5.3.1 Calidad Físico-Química del agua de osmosis:

CONTAMINANTE	NIVEL MÁXIMO PERMITIDO	
Calcio	2	mg/l
Magnesio	4	mg/l
Sodio	70	mg/l
Potasio	8	mg/l
Cloro	0,5	mg/l
Cloramina	0,1	mg/l
Flúor	0,2	mg/l
Nitratos	2	mg/l
Sulfatos	100	mg/l
Aluminio	0,01	mg/l
Cobre	0,1	mg/l
Bario	0,1	mg/l
Zinc	0,1	mg/l
Arsénico	0,005	mg/l
Plomo	0,005	mg/l
Cromo	0,014	mg/l
Cadmio	0,001	mg/l
Selenio	0,09	mg/l
Plata	0,005	mg/l
Mercurio	0,0002	mg/l


(Decreto N° 2.357 de 1994, Reglamento Sobre Centros de Diálisis).

5.3.2 Calidad Microbiológica del agua de Osmosis:

Menos de 2000 ufc en líquido de drenaje. Menos de 200 ufc en llave de alimentación de monitores.

ufc: Unidad formadora de colonias.

(Decreto N°2.357 de 1994, Reglamento Sobre Centros de Diálisis).

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 7 de 20
		Vigencia: Julio 2014


5.3.3 Presiones y productividad en la Planta de Agua:

Controles y Mediciones Básicas	Resultados Normales
Control presión de entrada de agua potable	60 - 80 psi
Control de presión de trabajo osmosis	150 – 200 psi
Control diario de Conductividad	< 10 micro Ohms
Control diario de cloro residual	< 0.05 mg/dl
Control diario dureza pre osmosis	< 6 ppm
Control dureza en agua de osmosis	2 ppm

Psi: libra de fuerza por pulgada cuadrada
 Ohms: unidad derivada de la resistencia eléctrica
 Mg/dl: miligramos por decilitros

5.3.4 Cuidados de Enfermería en la Planta de Agua:

- Velar por que se mantenga la sala de producción de agua limpia y ordenada.
- Supervisar la realización, al menos 1 vez por semana, del aseo de superficies de los filtros de la planta de agua, cañerías a la vista, estanques y tapas, con el fin de evitar la acumulación de polvo y detectar oportunamente filtraciones.
- Supervisar la limpieza, al menos 1 vez cada 15 días, del recipiente contenedor de sal de ablandadores.
- Verificar diariamente el nivel de sal en el contenedor e indicar su reposición en caso de nivel bajo.
- Controlar diariamente la calidad de agua producida en sala de pacientes.
- La unidad de diálisis se regirá por la normativa Minsal de Centros de Diálisis Decreto N° 2357 del 31 de diciembre de 1994 (Reglamento sobre centros de diálisis).
- La mantención de las instalaciones en el establecimiento está a cargo de la Unidad de Operaciones, esto incluye a la Planta de Tratamiento de Agua de Diálisis.
- Ante cualquier intervención en la Planta de Tratamiento de Agua, es necesario dar aviso con anticipación a Enfermera Encargada y Médico Jefe de la Unidad de Diálisis, entregando copia de informe de acciones efectuadas, y se deberá realizar sanitización ante cualquier intervención de la red post osmosis.
- Recepcionar copia del Certificado de Sanitización efectuada.

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 8 de 20
		Vigencia: Julio 2014

5.3.5 Lavado de estanques y desinfección red distribución:

Procedimiento que se realiza con el objetivo de lograr:

- Desinfección bacteriana, virucida, fungicida y esporicida.
- Desincrustación o descalcificación.
- Limpieza o eliminación de los depósitos, mediante acción detergente, de proteínas, lípidos y otros productos orgánicos.


La sanitización de estanques y líneas de agua debe incluir: Ablandadores, Filtro de carbón, Estanque de acumulación de agua tratada, Líneas de agua tratada y Líneas de sala de lavado.

Para la limpieza de las membranas de sistemas de ósmosis inversa y resinas de intercambio iónico, se recomienda emplear una solución acuosa de Acido Peracético en una concentración del 0,5-4 %.

Es importante asegurar la ausencia de iones metálicos tales como el hierro y el cobre, tanto en la membrana como en todo el circuito de limpieza, ya que su presencia descompone los principios activos del Acido Peracético. Este desinfectante, Está formulado para desinfección y eliminación de poblaciones bacterianas tales como gram positivas, gram negativas, levaduras, hongos y esporas, presentes en las membranas de los sistemas de ósmosis inversa, resinas de intercambio iónico, carbón activado y arenas filtrantes.

El procedimiento de lavado consiste en:

- Retrolavar los equipos involucrados en el caso de filtros multimedia, carbones activados y ablandadores.
- Preparar en el tanque de limpieza una solución del Acido Peracético entre 0,5 y 4 % (0,5 kg a 4 kg/100 lts de agua).
- Ingresar la solución sanitizante a los equipos y recircular por 2 horas.
- Evitar que la temperatura de la solución desinfectante supere los 25° C.
- Se debe obtener un pH < 4,5 a la salida y consumir la totalidad de la solución sanitizante del estanque de alimentación.
- Mantener la solución sanitizante al interior de los equipos por 12 horas.
- Transcurrido ese lapso, recircular durante 45 a 60 minutos para enjuagar el sistema. Descartar el agua producida.
- Poner los equipos en funcionamiento y enjuagar por 1 a 2 horas.
- Obtener pH neutro a la salida de agua producida en todos los equipos y regenerar.


 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 9 de 20
		Vigencia: Julio 2014

5.3.6 Lavado de estanque de salmuera planta de agua

Lavado de estanque de salmuera planta de agua
Responsable: Auxiliar de Servicio y/o técnico de logística
<p>Descripción del procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chequear display de controlador (que no se encuentre en regeneración) • Chequear que el nivel de estanque de agua tratada se encuentre en nivel óptimo • Cortar agua de alimentación de ambos equipos y agua en servicio • Pinzar manguera de llenado de estanque de salmuera y soltar tuerca de conexión a válvula de salmuera para eliminar presión de agua • Eliminar restos de sal y agua del fondo • Lavar paredes con agua tratada por arrastre y nunca utilizar desinfectantes • Reinstalar manguera correctamente, sin filtraciones • Dar paso de agua de alimentación y servicio de ambos equipos <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guantes de procedimientos • Agua tratada • Pechera <p>Cuidados: Realizar el procedimiento solo si ablandadores están en servicio y estanque de agua tratada lleno.</p> <p>Complicaciones: N/A.</p>

5.4 Programa control calidad del agua:

Control	Método	Periodicidad	Unidad Responsable
Físico-Químico	1 muestra post Osmosis.	Semestral	Operaciones
Microbiológico	1 muestra post osmosis. 1 muestra de llave alimentación sala de reuso. 1 muestra de llave alimentación monitores *. 1 muestra del líquido drenaje monitores.	Semestral	Operaciones
Presiones y productividad en la Planta de Agua	Registro de enfermería. Ver anexo N° 2.	Diario	Unidad de Diálisis y Responsable Unidad de Operaciones


 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 10 de 20
		Vigencia: Julio 2014

Supervisión de Enfermería	Aplicación pauta cotejo. Ver anexo N° 1. Informe diario vía correo electrónico Diálisis, Operaciones , Subdirección Médica At. Abierta	Diario	Unidad de Diálisis
Mantenimiento Preventiva y Correctiva equipos planta de agua	Procedimiento realizado por empresa externa y coordinado por Unidad de Operaciones (ver línea de mantención	Según programa anual de Mantención	Unidad de Operaciones
Lavado de estanques y desinfección red distribución	Proceso ejecutado por empresa externa, bajo la supervisión y coordinación de la Unidad de Operaciones	Semestral. En caso de riesgo de formación de microcultivos,	Unidad de Operaciones

5.4.1 Línea de Mantención Preventiva a Ejecutarse en el tiempo:

Mantenimiento mensual preventiva del sistema de aguas de diálisis, considerando limpieza, cambio de filtros y la subcontratación de la Certificación de Calidad Química y Bacteriológica del agua.

	ACTIVIDADES	FRECUENCIA
1.0	Verificación de la programación de los equipos	Mensual
1.1	Regulación de válvulas y presiones	Mensual
1.2	Análisis de parámetros de operación (registros de operación manómetros, conductividad, etc)	Mensual
1.3	Capacitación operadores	Mensual
1.4	Ajustes de controles de nivel de los estanques	Mensual
1.5	Cambio de filtro de cartucho	Bimensual
1.6	Revisión conexión, luces de indicación ,botoneras, otros.	Bimensual
1.7	Revisión interruptores de nivel	Bimensual
1.8	Revisión de contactores y relee térmico de cada motor	Bimensual
1.9	Cambio de carga de filtro de carbón activado	Anual
1.10	Mantenimiento del cabezal filtros de arena	Anual
1.11	Mantenimiento del cabezal de filtro de carbón activado	Anual
1.12	Mantenimiento de cabezales de ablandadores	Anual
1.13	Lavado Químico	Semestral

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 11 de 20
		Vigencia: Julio 2014

1.14	Chequeo de valvulas de corte en punto de consumo	Mensual
1.15	Certificación DICTUC Calidad de Agua (Bacteriológico y Químico)	Semestral
1.16	Sanitización de Líneas	Semestral
1.17	Cambio de Lámpara UV, Prefiltro y Filtro Bacteriológico	Anual
1.18	Atenciones de Emergencia	Por Evento

5.5 Medición de dureza del agua producida por equipos ablandadores:

5.5.1 Objetivo:

- Determinar si el agua contiene partículas de calcio y magnesio.
- Prevenir que los pacientes presenten complicaciones por el uso de agua dura durante la sesión de diálisis.
- Asegurar la calidad del agua tratada para el procedimiento diálisis y reuso de circuitos.

5.5.2 Recursos:


Recurso de tiempo: 15 min.

Recursos Materiales:

- Test de dureza.
- Libro de registro.

5.5.3 Procedimiento:

- Reunir material (Set de dureza).
- Dejar correr agua por un minuto en llave de pre osmosis.
- Lavar varias veces el frasco de ensayo con el agua a analizar, luego medir 25ml de muestra cristalina.
- Agregar una tableta tampón indicadora de dureza. Agitar en sentido circular hasta lograr la total disolución de la tableta.
- Agregar 1ml. (20 gotas) de Amoniaco concentrado. La solución tomará una coloración rojiza si el agua tiene dureza o verde cristalino si el agua esta blanda.
- Si hay coloración rojiza, agregar gota a gota solución EDTA 0.01M, hasta cambio de color rojo a verde cristalino.
- 1 gota de solución de EDTA 0.01M= 2ppm dureza como CaCO₃. Se acepta hasta 3 gotas de EDTA para considerar agua blanda en muestra pre osmosis.
- En caso que la muestra de pre osmosis sea mayor a 6 ppm, repetir la muestra y controlar en sala de pacientes en la última llave de alimentación de agua a monitor. En sala de pacientes el rango permitido es 0 ppm.
- Dejar los frascos en su lugar y verificar que este herméticamente cerrado.
- Registrar en libro sala de agua.


 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 12 de 20
		Vigencia: Julio 2014

5.5.4 Precauciones:

- Medir dureza a las 7:30 a.m. todos los días.
- Verificar fecha de vencimiento del set de dureza.
- Verificar fecha de apertura del frasco.

5.6 Acciones correctivas frente a alteraciones en la planta de agua:


Físico-Químico
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar semestralmente el informe escrito de los controles físico - químicos y referir directamente a la Unidad de Operaciones quien lo deriva a enfermera encargada de la Unidad de Diálisis. • La Unidad de Operaciones se hará cargo de la revisión de la integridad de las membranas de ablandadores, filtro de carbón y osmosis con personal técnico competente. • Entregar informe escrito a Subdirección médica y Subdirección Gestión del cuidado. • En caso de obtener resultados fuera de la norma suspender las hemodiálisis hasta contar con los rangos permitidos.
Microbiológico
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar semestralmente el informe escrito de los controles microbiológicos y referir directamente a la Unidad de Operaciones quien lo deriva a enfermera encargada de Hemodiálisis. • Realizar sanitización del estanque de agua y de todas las redes de la planta de agua, incluyendo revisión de los filtros submicronicos y ultravioleta. Debe ser realizado por personal técnico competente coordinado por la Unidad de Operaciones. • Dar informe escrito a Subdirección Médica y Subdirección Gestión del Cuidado. • En caso de obtener resultados fuera de la norma suspender las hemodiálisis hasta contar con los rangos permitidos.
Control de dureza. Responsable : Supervisor Operaciones Frecuencia Diaria
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar muestra de agua en pre osmosis dejando correr agua por 1 minuto. • En caso que muestra sea > de 6 ppm, verificar con segundo control. La muestra será tomada de llave pre osmosis y de la última llave alimentadora de agua de la sala de monitores. Para la toma de muestra pre osmosis considerar dureza del agua, con un control mayor a 6 ppm y 0 para la sala de diálisis. Si los resultados están fuera de rangos seguir con el siguiente paso. • Verificar llenado de estanque de sal, en caso de faltar, rellenar. • Iniciar regeneración manual y vaciar estanque de agua siempre y cuando la muestra tomada en sala sea mayor a 0 ppm. • Comprobar que dureza de entrega de ablandadores • Llenar nuevamente estanque de agua tratada. • Comprobar en sala pacientes si entrega agua blanda. • Programar revisión de sistema si la falla no fue detectada.
Control de dureza y conductividad. Responsable : Enfermera Diálisis Frecuencia Diaria
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar en sala pacientes si entrega agua blanda. • Comprobar conductividad de agua en sala de pacientes, rango de aceptación: 10 µs . Si

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 13 de 20
		Vigencia: Julio 2014

<p>conductividad es superior dar aviso a Supervisor Operaciones quien deberá regular el permeato del equipo de Osmosis Inversa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar suspensión temporal del proceso y solicitar a Jefa de Operaciones y Supervisor la revisión de sistema si la falla no fue detectada.
Control de cloro residual : Supervisor Operaciones Frecuencia Diaria
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar test para presencia de cloro, si es positivo, se repite. • En caso de salir positivo para cloro residual, se debe detener la producción de agua y avisar a Enfermera encargada.
Llenado de Salmuera : Responsable Auxiliar Diálisis , Frecuencia Diaria
<ul style="list-style-type: none"> • Rellenar salmuera según niveles indicados en salero. • Mantener nivel de agua y sal para el proceso de ablandadores.

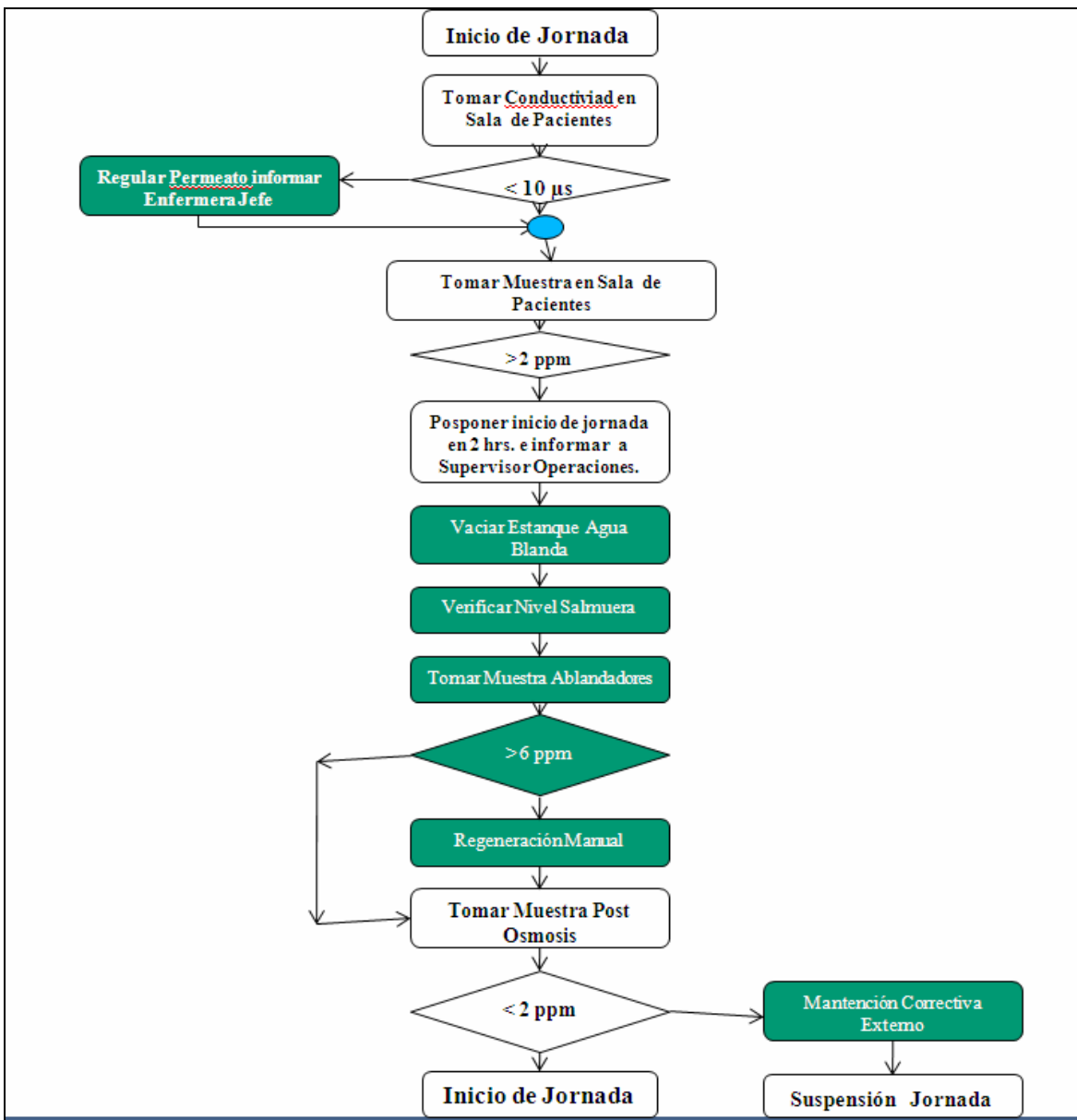
5.7 Registros:

- Libro registro de calidad del agua. (Diariamente la enfermera encargada medirá y anotará la calidad del agua, de acuerdo a su responsabilidad junto con Supervisor de Operaciones). (Ver anexo 1).
- Libro registro limpieza del estanque de sal (Enfermera programara los lavados cada 15 días y supervisara este procedimiento).
- Carpeta de Planta de agua: mantener los resultados de los controles bacteriológicos y químicos del agua, lavado de estanques y desinfección red distribución, copia de las visitas de de mantención preventivas y correctivas realizadas a los equipos de la planta de agua.


 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 14 de 20
		Vigencia: Julio 2014

6. Flujograma: Control de Calidad del agua.

Control de Calidad del agua



* Las actividades con recuadros coloreados son de responsabilidad de la Unidad de Operaciones, los recuadros sin colorear son de responsabilidad de Unidad de Diálisis.


 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 15 de 20
		Vigencia: Julio 2014

7. Indicadores y método de evaluación:

Indicador	% cumplimiento de registros de control básico de planta de agua.
Formula	Nº de Registros de mediciones y controles de planta de agua efectuadas según protocolo/ Nº total de registros de mediciones y controles básicas realizadas en el periodo x 100.
Umbral de cumplimiento	Excelente: 95 a 100%. Aceptable: 90 a 94%. Crítico : menor 89%.
Evaluación	Semestral. Realizar informe anual.

Indicador	% de controles microbiológicos –FQ dentro de rango normal.
Formula	Nº de controles microbiológicos y físico-químicos dentro de rango normal según protocolo/ Nº total de mediciones microbiológicas físico-químicos en un periodo x 100.
Umbral de cumplimiento	Excelente: 100%. Crítico : menor 100%.
Evaluación	Semestral. Realizar informe anual.

Indicador	% de cumplimiento de lavado de estanque de salmuera
Fórmula	$\frac{\text{Nº de procedimientos realizados según protocolo}}{\text{Total de procedimientos realizados}} \times 100$
Umbral de cumplimiento	Excelente: 95-100% Aceptable: 90-94% Crítico: 0-89%
Evaluación	Trimestral.

 <p>Unidad de Diálisis</p>	<p>SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT</p> <p>Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis</p>	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 16 de 20
		Vigencia: Julio 2014

8. Referencias bibliográficas:

- 8.1 DS N° 2357 1994 Reglamento de Centros de Diálisis, Minsal.
- 8.2 Alta calidad de agua tratada para Unidades de Diálisis Dra. Patricia Herrera Hosp. Salvador.
- 8.3 Calidad de agua para Hemodiálisis, Revista Seden N° 2 , volumen 5 , 2do trimestre 2002.


9. Distribución del documento:

- 9.1 Unidad de Diálisis.
- 9.2 CR Cuidados ambulatorios.
- 9.3 Subdirección Médica Atención Ambulatoria.
- 9.4 CR Logística.
- 9.5 Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente.

10 Anexos:

- 10.1 Pauta de evaluación “Registros básicos control planta de agua”.
- 10.2 Formato de control diario de calidad de la planta de tratamiento de agua.
- 10.3 Diagrama planta de agua de plano original. (1999).
- 10.4 Diagrama Actual Sistema de Osmosis Inversa Hemodiálisis (última versión Mayo 2011).

Documento Institucional No Modificar

 Unidad de Diálisis	SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis	Código: DOC – DIA 9 APD 1.4
		Edición: 1
		Fecha: Octubre 2010
		Página 17 de 20
		Vigencia: Julio 2014

Anexo 1: Pauta de evaluación “Registros básicos control planta de agua”.

Registros básicos control planta de agua

Fecha: _____

Supervisora (or): _____

Ítems a evaluar	SI	NO
Realiza control diario de dureza del agua de osmosis previo a iniciar primer turno de pacientes.		
Control de presiones de entrada de agua.		
Realiza control diario del nivel mínimo de sal en contenedor de salmuera de ablandadores.		
Registra presión de entrada de agua en osmosis reversa.		
Registra la producción y rechazo de la osmosis reversa.		
Registra la conductividad de agua de osmosis producida.		
Realiza control del nivel de agua en estanque de almacenamiento agua tratada.		
Registra alternancia diaria de bombas impulsoras de agua tratada.		
Registra aseo de la planta de agua.		
Registra lavado de estanque salmuero		

Observaciones: _____



Unidad de Diálisis

SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT

Programa de Control de Calidad del agua tratada para hemodiálisis

Código: DOC - DIA 9
APD 1.4

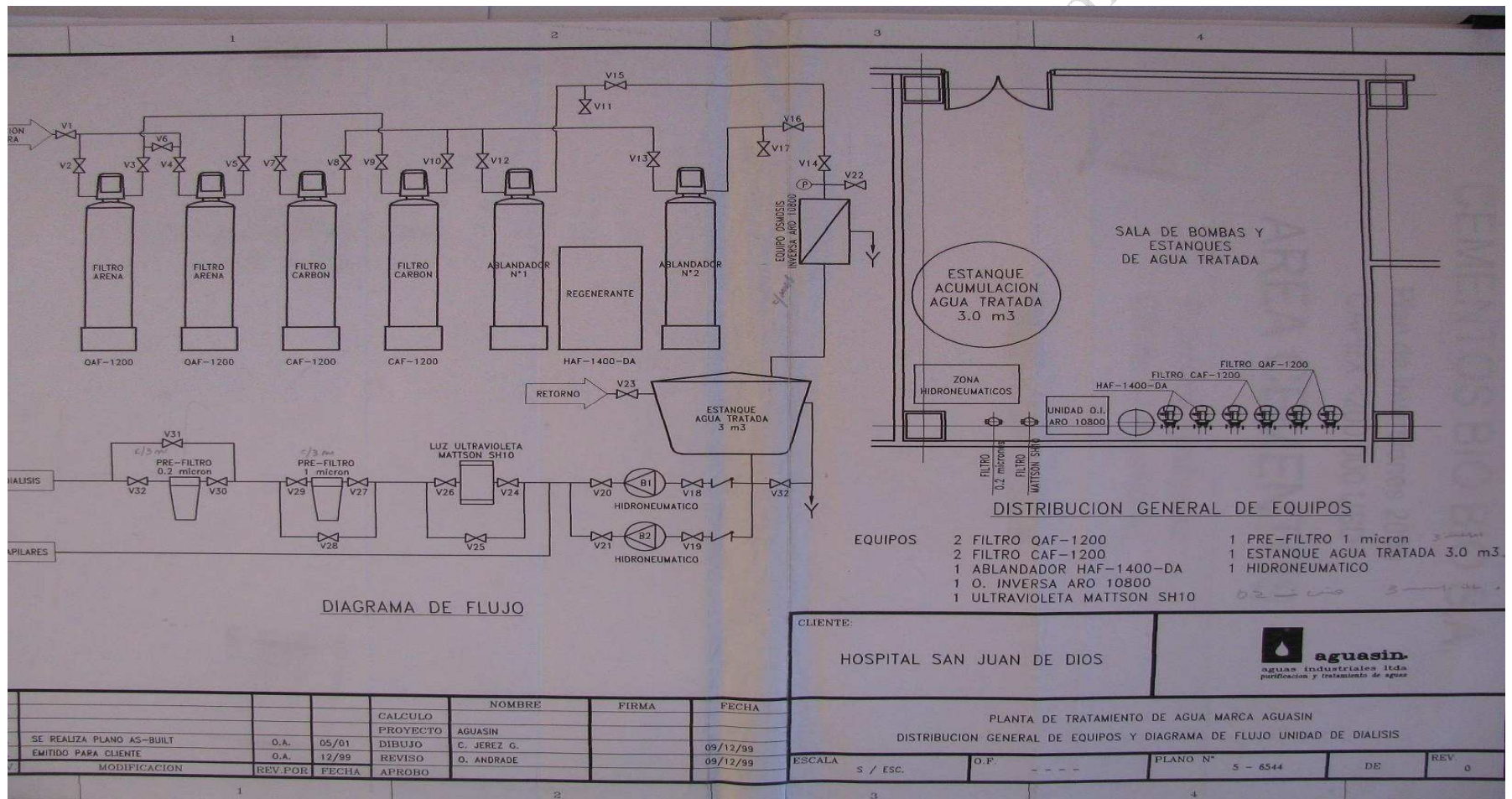
Edición: 1

Fecha: Octubre 2010

Página 19 de 20

Vigencia: Julio 2014

Anexo 3: Diagrama planta de agua de plano original (1999).





Unidad de
Diálisis

SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO
OCCIDENTE
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-CDT

**Programa de Control de Calidad del agua
tratada para hemodiálisis**

Código: DOC – DIA 9
APD 1.4

Edición: 1

Fecha: Octubre 2010

Página 20 de 20

Vigencia: Julio 2014

Anexo 4: Diagrama Actual Sistema de Osmosis Inversa Hemodiálisis (última version Mayo 2011).

